KASUGA 超音波レベルセンサー

Type　COR3HD
COR6HD　取扱説明書

安全上のご注意

本製品を安全にお使い頂くために、ご使用前に本文を必ずお読み下さい。

⚠注意　左の記号は、取り扱いを誤った場合、使用者・他の者が軽傷を負う、又は物的損害が発生する危険な状態が生じる場合があることを示します。

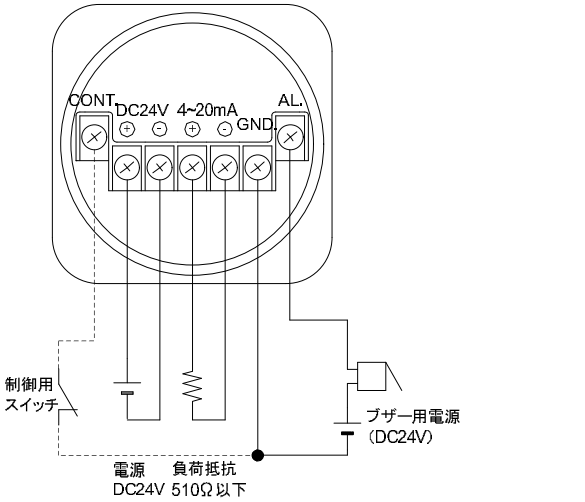
1．　保守点検上の注意

注意

・保守点検は、専門知識を有する人が行って下さい。
・保守点検は、上位遮断機を切り（OFF）にし、電気がきていないことを確認して行って下さい。感電の恐れがあります。
・端子部は、定期的に増し締めして下さい。火災の恐れがあります。

2．　施工上の注意

注意

・電気工事は、有資格者（電気工事士）が行ってください。
・配線作業は、上位遮断機を切り（OFF）にし、電気がきていないことを確認して行ってください。感電の恐れがあります。
・配線は、負荷に応じた電線を使用し、端子ねじは下記締め付けトルクにて締め付けてください。
　端子ねじ径　M3　0.7N･m（7kgf･cm）
　火災の恐れがあります。
・定格にあった電源に接続してください。
・けが・火災の恐れがあります。
・高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃など異常環境に設置しないで下さい。火災の恐れがあります。
・ごみ、コンクリート粉、鉄粉などの異物及び雨水などが製品内部に入らないように施工してください。火災の恐れがあります。

使用上の注意

1．周囲温度　－10～55℃の間で使用してください。
2．強酸や強アルカリの飛沫のかかる所では、使用しないでください。また、引火性液体などの制御や、爆発性雰囲気では使用できません。
3．気流の急激な変化のある場所や、過度の蒸気がある場所では、正常に動作しないことがあります。
4．超音波の伝播経路内には、乱反射するような突起などの物体が無い様に設置してください。
5．検出面と超音波の進行方向とが、ほぼ直角になるように設置してください。
　（粉体など、検出面が水平にならない場合は特に注意してください）
6．動作に影響がある場合がありますので、センサ表面が汚れないよう注意してください。汚れたときは速やかに汚れを落としてください。
7．複数台を隣接して設置する場合は、相互干渉防止のため同期制御を行ってください。
8．ブザーやモータなどで動作に影響のある音源からは、十分離してご使用ください。
　※ 不明な点は弊社セールスマンにご相談ください。

製品仕様

1．	電源電圧	DC24V±15%
2．	消費電力	10W 以下
3．	出力電流	DC4～20mA
4．	最大負荷	510Ω
5．	周囲温度	－10～55℃
6．	周囲湿度	35～95%RH
7．	保護構造	IP65：防噴流形（ターミナル部） IP67：耐浸形（ターミナルカバーより下）
8．	検出範囲	COR3HD：0.4～3m COR6HD：0.8～6m
9．	指向特性	半値角　7度
10．	精度	±1%
11．	分解能	±0．4%

カバー内部名称

スパン設定

1．検出範囲内において、自由にスパン設定が行えます。
2．ロータリーディップスイッチ番号の2～5には固定のスパンを用意しています。

スイッチNo.	スパン
2	40～300cm（COR6HD は 80～600cm）
3	40～240cm（COR6HD は 80～480cm）
4	100～250cm（COR6HD は 200～500cm）
5	100～200cm（COR6HD は 200～400cm）

3．さらに実際の距離によるスパン設定も行えます。

6	電流出力が 20mA のときの検出距離を設定します。
7	電流出力が 4mA のときの検出距離を設定します。
F	スイッチNo．6、7で設定したスパンを記憶しています。

　スイッチNo．6、7では40～300cm（COR6HD は 80～600cm）正転スパンで距離の検出を行いますので電流出力が変化します。また、この電流出力によって検出物体までの距離を確認することができます。

4．いずれも釦スイッチを押すことにより確定します。
　（例）4mA を 50cm に、20mA を 150cm にそれぞれ設定したい時は、次の手順となります。
　（1）センサーとの距離50cmの位置に物体を置きスイッチNo．7にします。検出面とセンサー面が平行になるようにし押釦スイッチを押します。このとき異常（設定）表示LED（オレンジ）が約2秒間点灯し設定が完了します。消灯や点滅のままのときはもう一度最初から行ってください。
　（2）次に物体との距離を150cmにしスイッチNo．6にします。同様に検出面とセンサー面が平行になるようにし押釦スイッチを押します。異常（設定）表示LED（オレンジ）が約2秒間点灯し設定が完了します。
　（3）スイッチNo．Fにし押釦スイッチを押します。異常（設定）表示LED（オレンジ）が点灯しスパン設定が完了します。
　（4）スイッチNo．0またはNo．1にし、設定したスパンで運転を開始します。

5．確定後の情報（スパン、フィルタ、4，20mA 反転、検出周期）は記憶されますから、電源再起動時も最終設定状態にて運転できます。
6．現在運転中の状態は設定確認表示（点灯で選択、点滅で非選択）にて確認できます。
　（例）スイッチNo．3を選択しているときは、スイッチNo．3の位置で設定表示が点灯します。
7．出荷時はスイッチNo．2を選択しています。

4-20mA 反転

1．ロータリーディップスイッチ No.8 で4-20mA の反転ができます。
2．一回押釦スイッチを押す毎に反転します。
3．最小検出距離が4mA で最大検出距離が20mA のとき設定表示は点灯し、その逆では点滅します。
4．出荷時は前者（最小検出距離が4mA で最大検出距離が20mA）が選択されています。

フィルタ設定

検出物体の状態によって、値を平均化したりかけ離れた値をカットしたりする必要があります。
COR3HD および COR6HD は3種類の検出モードを持っています。

スイッチNo.	
9	液面検出障害物除去平均値モード
A	高速モード
B	障害物除去高速モード

1．No．9は液面検出など検出物体が緩やかに変化するものに適したモードで、現在値より5cm（10cm）以上離れた数値を検出したときはこの値はカットし、5cm（10cm）以内の値のみを10回（5回）蓄積しそれを平均して出力するモードです。
　ただし5cm（10cm）以上の値が10回（5回）以上連続して続いたときは、その値を基準としてこれより5cm（10cm）以内の値を10回（5回）蓄積しそれを平均し出力します。
2．No．Aは検出した値をそのまま出力するモードです。
3．No．Bは液面検出など検出物体が緩やかに変化するものに適したモードで、現在値より5cm（10cm）以上離れた数値を検出したときはこの値をカットし、5cm（10cm）以内の値のみを4回（2回）蓄積しそれを平均して出力するモードです。
　ただし5cm（10cm）以上の値が4回（2回）以上連続して続いたときは、その値を基準としてこれより5cm（10cm）以内の値を4回（2回）蓄積しそれを平均し出力します。
4．設定表示は現在選択されているモード位置で点灯します。
5．出荷時はNo．9のモードが選択されています。
　（　）は、COR6HDの場合

検出周期

100ms と 150ms（COR6HD は 200ms と 300ms）があります。

スイッチNo.	
C	測定周期100ms（COR6HD は 200ms）
D	測定周期150ms（COR6HD は 300ms）

1．狭いタンクなどではエコーが消えないことがありますので、測定周期の長い方を選択してください。
2．設定表示は現在選択されている周期位置で点灯します。
3．出荷時は 100ms（COR6HD は 200ms）が選択されています。

接　続

1．電源は、DC24V＋－端子に、DC24V を接続してください。
2．4～20mA電流出力は、4～20mA＋－端子間に接続してください。
3．異常出力は、AL．端子と GND 端子に接続してください。
4．制御・同期入力は、CONT．端子と GND．端子に接続してください。

接続例

配　線

1．本体を持ち、カバーをどちらかに回して外します。
2．カバーの電線引出し口を電線の太さに応じてハサミ等で切っておきます。
3．電源を、カバーの電線引出し口より出してから各端子へ配線し、結束バンドで電線をフックに固定します。
4．電線引出し口をテープで巻いた後、4箇所の爪にあわせてカバーをパチンと音がするまで押して取り付けます。

　※　電源は多芯ケーブルを用い、被覆部分が必ず電線引出し口を通る様に配線してください。

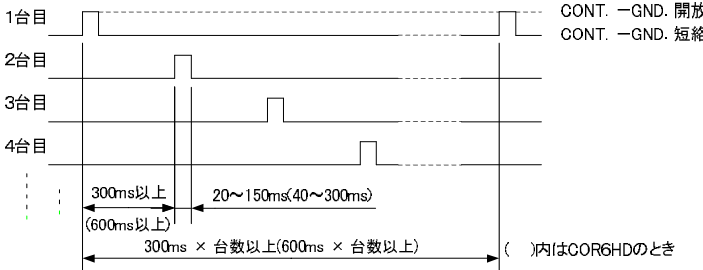
動　作

1．単独運転の場合ロータリーディップスイッチを0にすれば検出動作を開始します。
2．検出範囲内の検出距離間隔（スパン）設定に応じて、最小検出距離から最大検出距離までの範囲で 4～20mA 電流を出力します。
　（例）スパン設定を 40～250cm にし、40cm を 20mA、250cm を 4mA としたとき、検出物体が 40cm 位置にあるとき出力電流は 20mA となり、250cm 位置にあるとき出力電流は 4mA になります。

ロータリーディップスイッチ番号の内容	
スイッチNo.	
0	単独運転、制御運転、同期スレーブ
1	同期マスタ
2	40～300cmスパン （COR6HD は 80～600cm）
3	40～240cmスパン （COR6HD は 80～480cm）
4	100～250cmスパン （COR6HD は 200～500cm）
5	100～200cmスパン （COR6HD は 200～400cm）
6	20mA距離設定
7	4mA距離設定
8	4、20mA設定反転
9	液面検出障害物除去平均値モード
A	高速モード
B	障害物除去高速モード
C	測定周期100ms （COR6HD は 200ms）
D	測定周期150ms （COR6HD は 300ms）
E	使用不可
F	スイッチNo．6、7で設定したスパン

同期・制御

COR3HDおよび、COR6HDは2台以上の運転で音波の干渉を防止するため、同期・制御端子を用意しています。
1．2台で運転する場合で相互干渉が心配なとき、CONT．端子同士とGND．端子同士をそれぞれ結線し、一方のロータリーディップスイッチをNo．0に設定し、もう一方をNo．1に設定することにより同期して運転させることができます。
2．3台以上のときは、外部コントローラ（PCなど）によりCONT．－GND．間を短絡させ動作休止状態にすることができます。CONT．－GND．間短絡時に『休止』し、解放時に『運転』となります。
　このときロータリーディップスイッチはNo．0で運転させます。
3．制御運転のタイミングの詳細は下図によります。

表　示

1．検出動作表示（OPERATE）
　スパン範囲内で物体を検出しているとき点灯し、それ以外は消灯します。
　ただしスパン範囲外でも近距離に反射物体があるとき、そのエコーによる影響で点灯する場合があります。
2．安定動作表示（STAB．）
　スパン範囲内で物体からの反射波がある一定値以上のとき、または全く反射波が戻ってこないとき（物体がないとき）は点灯します。
　物体はあっても反射波がある一定値以下のときは消灯します。
3．異常（設定）表示（AL/SET）
・運転中は異常状態の表示をし、正常時は消灯、異常時は点滅します。異常時の点滅はその内容に応じて点滅周期が異なります。
　（詳細は出力の項を参照してください。）
・各設定中では設定状態の表示をし、ロータリーディップスイッチのNo．を設定したいモードに合わせ押釦スイッチを押すと点滅から点灯へ変わり、設定されたことが確認できます。設定されていないモードではゆっくり点滅します。
　（4-20mA反転設定表示は4-20mA反転の項を参照してください。）

出　力

1．4～20mA 電流出力
　設定されたスパン範囲で検出物体までの距離に応じた直流電流を出力します。出力電流の計算式は次の通りです。

・最小検出距離で 4mA、最大検出距離で 20mA の時

$$出力電流 = 4 + \frac{16}{最大検出距離 - 最小検出距離} \times (検出距離 - 最小検出距離)(mA)$$

・最小検出距離で 20mA、最大検出距離で 4mA の時

$$出力電流 = 20 - \frac{16}{最大検出距離 - 最小検出距離} \times (検出距離 - 最小検出距離)(mA)$$

2．異常出力
・スパン範囲内に物体がないかまたは反射波が十分小さいとき、この状態が10秒間継続すると異常表示がはやく点滅し、異常出力がONします。
・スパン範囲内に物体はあるがその反射波がある一定値以下のとき、この状態が10秒間継続すると異常表示がややはやく点滅し、異常出力がONします。
・異常出力はNPNトランジスタのオープンコレクタ出力で 100mA までドライブ可能です。
・異常出力は上記異常状態の解除によりOFFします。

出荷時の設定一覧

1．	運転	単独（スレーブ）
2．	スパン設定	40～300cm（COR6HD は 80～600cm）
3．	4-20mA 設定	正転（最小検出距離を 4mA，最大検出距離を 20mA）
4．	検出モード	液面検出障害物除去平均値モード
5．	測定周期	100ms（COR6HD は 200ms）

春日電機株式会社

技術的なご相談 専用窓口
TEL 0422 (59) 1631（受信専用）
受付時間 9:30～12:00 13:00～17:00
（土･日･祝祭日を除く）

31-359-4017-03